

P20417.P06

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant :Thomas Thor e SCHERB et al.

Serial No. :09/769,464

Filed :January 26, 2001

For :MACHINE AND PROCESS FOR PRODUCING A TISSUE WEB



Group Art Unit

Examiner

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:

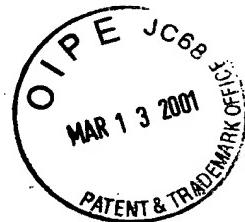
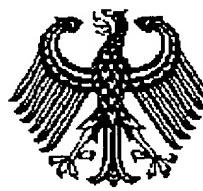
Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon German Application No. 100 03 684.8, filed January 28, 2000. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the German application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Thomas Thor e SCHERB et al.

Neil F. Greenblum
Reg. No.28,394

March 12, 2001
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1941 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 100 03 684.8
Anmeldetag: 28. Januar 2000
Anmelder/Inhaber: Voith Paper Patent GmbH,
Heidenheim/DE
Bezeichnung: Maschine sowie Verfahren zur Herstellung
einer Tissuebahn
IPC: D 21 F, D 03 D, F 26 B
Bemerkung: Die Anmelderin firmierte bei Einreichung dieser
Patentanmeldung unter der Bezeichnung:
Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 18. Januar 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Voith Sulzer Papiertechnik
Patent GmbH

S 7416 - Ku/ho

5

Maschine sowie Verfahren zur Herstellung
einer Tissuebahn

Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung einer Tissuebahn mit
einem zumindest ein umlaufendes endloses Entwässerungssieb umfas-
10 senden Formierbereich. Sie betrifft ferner ein Verfahren gemäß dem Ober-
begriff des Anspruchs 9.

Bisher wird versucht, die Qualitätsparameter einer Tissuebahn, wie z.B.
das Wasseraufnahmevermögen, das Wasserrückhaltevermögen und die
15 Wasseraufnahmegeschwindigkeit, durch die Gestaltung der Oberflächen-
struktur der Bahn zu beeinflussen. Im Stand der Technik (vgl. z.B. US 5
746 887, US 5 492 598, SE 427053) wird vorgeschlagen, sogenannte Prä-
gesiebe oder -filze einzusetzen. Diese prägen der schon gebildeten Tissue-
bahn ihre eigene Oberflächenstruktur auf. Bei diesem Vorgang wird die
20 Tissuebahn auf Druck belastet und dadurch einem angestrebten hohen
Volumen (bulk) entgegengewirkt. Gleichzeitig erfordert dieses Verfahren
einen hohen apparativen Aufwand, da die Prägesiebe nur zu diesem Zweck
eingesetzt werden. Oftmals werden diese Verfahren noch mit speziellen,
teuren Trocknungsverfahren zur Erhöhung des spezifischen Volumens
25 kombiniert.

Ziel der Erfindung ist es, eine Maschine sowie ein Verfahren der eingangs
genannten Art zu schaffen, mit denen der Aufbau und die Struktur, d.h.
die Anordnung der Fasern einer Tissuebahn insbesondere auch bei hohen

Maschinengeschwindigkeiten so gestaltet werden können, daß das Wasseraufnahmevermögen, das Wasserrückhaltevermögen, die Wasseraufnahmegeschwindigkeit und das spezifische Volumen (bulk) auf möglichst wirtschaftliche Art und Weise erhöht bzw. verbessert werden.

5

Diese Aufgabe wird hinsichtlich der Tissuemaschine erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Formierbereich wenigstens ein Entwässerungssieb mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit, d.h. ein sogenanntes DSP-Sieb vorgesehen ist.

10

Aufgrund dieser Ausbildung wird erreicht, daß beim Entwässerungsvorgang in der Blattbildungszone Bereiche großer Entwässerungsgeschwindigkeit und Bereiche kleiner Entwässerungsgeschwindigkeit entstehen.

15

Dadurch wird eine Tissuebahn mit zonal unterschiedlichen Faseranteilen erzeugt, wodurch die Wasseraufnahme der Bahn erhöht wird und diese auch schneller vor sich geht. Dies beeinflußt die Tissuebahn nicht nur an der Blattoberfläche, sondern über das gesamte Blattvolumen, wodurch sich die Qualitätsparameter erheblich verbessern.

20

Siebe zonal unterschiedlicher Durchlässigkeit sind beispielsweise aus der SE 427053 bekannt. Danach können die betreffenden Siebe z.B. aus einem Gewebe bestehen, in dem in einer oder in mehreren Ebenen vorgesehene Längs- und Querfäden entsprechend einem vorgebbaren Muster so miteinander verwoben sind, daß sich systematisch verteilte Bereiche eigneter Größe ergeben, in denen die Anzahl von Kreuzungsstellen gleich Null oder deutlich kleiner ist als in der Webstruktur des restlichen Gewebes.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine ist wenigstens ein Entwässerungssieb mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit im initialen Entwässerbereich vorgesehen, in dem die höchsten Entwässerungsraten (Liter/min) auftreten.

5

Der vorteilhafte Effekt wirkt sich insbesondere bei höheren Entwässerungsgeschwindigkeiten aus, die mit größer werdender Maschinengeschwindigkeit entsprechend höher werden. So ist es von Vorteil, wenn die Entwässerung bei einer Maschinengeschwindigkeit durchgeführt wird, die 10 größer als etwa 1300 m/min, insbesondere größer als etwa 1500 m/min und vorzugsweise größer als etwa 1800 m/min ist.

Eine bevorzugte praktische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine umfaßt einen Former mit zwei umlaufenden endlosen Entwässerungsbändern, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes zusammenlaufen und anschließend über ein Formierelement wie insbesondere eine Formierwalze geführt sind, wobei als nicht mit dem Formierelement in Kontakt tretendes Außenband und/oder als Innenband ein Entwässerungssieb mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit vorgesehen ist.

20

Gemäß einer zweckmäßigen Ausführungsform kann als Former beispielsweise ein Doppelsiebformer vorgesehen sein. Dabei kann als Außenband und/oder als Innenband ein Entwässerungssieb mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit, d.h. ein sogenanntes DSP-Sieb vorgesehen sein.

25 Ist lediglich eines der beiden Bänder durch ein solches DSP-Sieb gebildet, so kann das andere Band ein herkömmliches Entwässerungssieb für Tissue sein.

Bei einer zweckmäßigen alternativen Ausführungsform ist als Former ein Crescentformer vorgesehen, dessen Außenband durch ein Entwässerungssieb mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit und dessen Innenband durch ein Filzband gebildet ist.

5

Die größte Ausdehnung der Fläche der Teilbereiche des Entwässerungssiebes mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit ist zweckmäßigerweise $A_z < 5 \text{ mm}$, vorzugsweise $A_z < 3 \text{ mm}$.

- 10 Von Vorteil ist auch, wenn das Entwässerungssieb zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit nicht mit filzhähnlichen Fasern benadelt ist, sondern aus einem durch Schuß- und Kettfäden gebildeten Gewebe, d.h. nur aus Schuß- und Kettfäden besteht.
- 15 Die Zonen unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit eines betreffenden Entwässerungsbandes sind vorteilhafterweise durch die Verwendung von Webfäden unterschiedlichen Durchmessers und/oder unterschiedlichen Webmusters erzeugt.
- 20 Vorteilhafterweise wird das Entwässerungssieb mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit in einem Bereich, in dem der Trockengehalt der Tissuebahn kleiner als etwa 20 % und insbesondere kleiner als etwa 12 % ist, und vorzugsweise im initialen Blattbildungsbereich bei einem Trockengehalt kleiner als etwa 6 % eingesetzt.
- 25 Da aufgrund der unterschiedlichen Durchlässigkeit Fasern in das Volumen des Siebes eindringen und sich dort festsetzen können, ist dem Entwässerungssieb zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit vorzugsweise

eine Konditioniereinrichtung wie insbesondere eine Siebreinigungseinrichtung zugeordnet. Dabei können z.B. Spritzrohre mit über die Maschinenbreite verteilten Düsen vorgesehen sein. Es kann jedoch beispielsweise auch ein "Duocleaner" der Firma Voith Sulzer mit rotierenden Hochdruckdüsen und integrierter Absaugung oder ein "Jet Cleaner" der Firma Voith Sulzer verwendet werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist entsprechend dadurch gekennzeichnet, daß im Formierbereich wenigstens ein Entwässerungssieb mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit verwendet wird.

Vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Unteransprüchen angegeben.

Als Siebe zonal unterschiedlicher Durchlässigkeit kommen beispielsweise Siebe der Art in Frage, wie sie in der PCT/GB99/02684 (noch nicht veröffentlicht) beschrieben sind. Danach können die betreffenden Siebe insbesondere aus einem Gewebe bestehen, in dem in einer oder in mehreren Ebenen vorgesehene in einer ersten Richtung verlaufende Fäden mit in einer zweiten Richtung verlaufenden Fäden so miteinander verwoben sind, daß sich ein Gitter ergibt, das eine Vielzahl systematisch verteilter Bereiche vorgebbarer Konfiguration voneinander trennt und entsprechend festlegt, wobei die systematisch verteilten Bereiche jeweils zumindest drei in der einen und zumindest drei in der anderen Richtung verlaufende Fäden umfaßt. Bei den Fäden kann es sich insbesondere um Schußfäden und um Kettfäden handeln.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung eines Doppelsiebformers einer Maschine zur Herstellung einer Tissuebahn, bei dem als Außenband und/oder als Innenband ein Entwässeungssieb mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit vorgesehen ist,
- 10 Figur 2 eine schematische Darstellung eines Crescentformers, bei dem als Außenband ein Entwässeungssieb mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit und als Innenband ein Filzband vorgesehen ist, und
- 15 Figur 3 ein Webmusterdiagramm eines sich wiederholenden Abschnitts eines durch ein Gewebe gebildeten Entwässeungssiebes mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit.
- 20 Die in den Figuren 1 und 2 gezeigten Former 10 sind jeweils Teil einer Maschine zur Herstellung einer Tissuebahn 12. Dabei ist im Formerbereich, vorzugsweise im initialen Entwässeungsbereich, jeweils wenigstens ein Entwässeungssieb mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit, d.h. ein DSP-Sieb vorgesehen.
- 25 Die beiden Former 10 umfassen jeweils zwei umlaufende endlose Entwässeungsbänder 14, 16, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes 18 zu-

sammenlaufen und anschließend über ein hier durch eine Formierwalze 20 gebildetes Formierelement geführt sind.

In den Stoffeinlaufspalt 18 wird mittels eines Stoffauflaufs 22 die Faser-
5 stoffsuspension eingebracht.

Die Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung einen Doppelsiebformer 10,
bei dem sowohl als mit der Formierwalze 20 in Kontakt tretendes Innen-
band 14 als auch als Außenband jeweils ein Sieb vorgesehen ist.

10 Zumindest eines der beiden Entwässerungssiebe 14, 16 ist als Sieb mit
zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit, d.h. als DSP-Sieb, vorgese-
hen. Dabei kann einem jeweiligen DSP-Sieb eine Konditioniereinrichtung
wie insbesondere eine Siebreinigungseinrichtung 50 zugeordnet sein (vgl.
15 Figur 2).

Im vorliegenden Fall wird die vom Stoffauflauf 22 gelieferte Faserstoffsus-
pension von schräg unten in den zwischen den beiden Entwässerungs-
bändern 14, 16 gebildeten Stoffeinlaufspalt 18 eingespritzt. Das Außen-
20 band 16 wird von unten kommend über eine Umlenkwalze 24 vorbei am
Stoffauflauf 22 zur Formierwalze 20 geführt und von dort über eine weite-
re Umlenkwalze 26 wieder zurückgeführt.

Die beiden Entwässerungsbänder 14, 16 werden noch im Bereich der
25 Formierwalze 20 wieder voneinander getrennt. Das Innenband 14 wird
über eine Umlenkwalze 28 wieder zurückgeführt. In Bandlaufrichtung L
vor der Umlenkwalze 28 wird die Tissuebahn im Bereich einer Umlenkwal-
ze 30 durch ein wasserdichtes Band 32 von dem Innenband 14 über-

nommen und dem Preßspalt einer Schuhpresse 34 zugeführt, die eine unten liegende Schuhpreßeinheit 36 sowie eine oben liegende Gegenwalze 38 umfaßt. Durch den Preßspalt der Schuhpresse 34 ist außer dem die Tissuebahn mit sich führenden oberen wasserdichten Band 32 ein Unterfilz 40 hindurchgeführt, der vor sowie nach der Schuhpresse 34 jeweils über eine Umlenkwalze 42 bzw. 44 geführt ist. Der Unterfilz 40 wird unmittelbar nach dem Preßspalt der Schuhpresse 34 wieder von dem wasserdichten Band 32 getrennt, um eine Rückbefeuchtung zu vermeiden.

Das wasserdichte Band 32 wird im Anschluß an die Schuhpresse 34 zusammen mit der Tissuebahn einer Übergabewalze 46 zugeführt, in deren Bereich die Tissuebahn an einen Tissue-Zylinder oder Yankee-Zylinder 48 übergeben wird.

Figur 2 zeigt in schematischer Darstellung einen Crescentformer 10, bei dem als nicht mit der Formierwalze 20 in Kontakt tretendes Außenband 16 ein Entwässerungssieb mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit, d.h. ein sogenanntes DSP-Sieb, vorgesehen ist. Das Innenband 14 ist hier durch ein Filzband gebildet. Dem DSP-Sieb 16 kann eine Konditioniereinrichtung 50 wie insbesondere eine Siebreinigungseinrichtung zugeordnet sein.

Die sich bildende Tissuebahn 12 wird im Anschluß an die Formierwalze 20 gemeinsam mit dem Innenband 14 einem verlängerten Preßspalt 52 zugeführt, der zwischen einem Tissue-Trockenzylinder oder Yankee-Zylinder 54 und einer Schuhpreßeinheit, hier einer Schuhpreßwalze 56, gebildet ist. In Bandlaufrichtung L vor dem verlängerten Preßspalt 52 ist das die Tissuebahn 12 führende Innenband 14 über eine besaugte Einrichtung, hier eine Saugwalze 58, geführt.

Dem Yankee-Zylinder 54 kann eine Trockenhaube 60 zugeordnet sein.

Die jeweiligen Entwässerungssiebe mit zonal unterschiedlicher Sieb-

5 durchlässigkeit können beispielsweise aus einem durch Schuß- und Kettfäden gebildeten Gewebe bestehen. Dabei können die Zonen unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit beispielsweise durch die Verwendung von Webfäden unterschiedlichen Durchmessers und/oder unterschiedlichen Webmusters erzeugt sein.

10

Als Siebe zonal unterschiedlicher Durchlässigkeit kommen beispielsweise Siebe der Art in Frage, wie sie in der PCT/GB99/02684 beschrieben sind.

Danach können die betreffenden Siebe insbesondere aus einem Gewebe bestehen, in dem in einer oder in mehreren Ebenen vorgesehene in einer ersten Richtung verlaufende Fäden mit in einer zweiten Richtung verlaufenden Fäden so miteinander verwoben sind, daß sich ein Gitter ergibt,

15 das eine Vielzahl systematisch verteilter Bereiche vorgebbarer Konfiguration voneinander getrennt und entsprechend festlegt, wobei die systematisch verteilten Bereiche jeweils zumindest drei in der einen und zumindest drei in der anderen Richtung verlaufende Fäden umfaßt. Bei den Fäden kann es sich insbesondere um Schußfäden und um Kettfäden han-

20 deln.

Figur 3 zeigt rein beispielhaft ein Webmusterdiagramm eines sich wieder-

25 holenden Abschnitts einer möglichen Ausführungsform eines durch ein solches Gewebe gebildeten Entwässerungssiebes mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit. Das sich wiederholende Webmusterdiagramm umfaßt beim vorliegenden Ausführungsbeispiel zehn Kettfäden und zehn

Schußfäden. Im Bereich der schraffierten Quadrate liegt der jeweilige Schußfaden unterhalb des jeweiligen Kettfadens. Dagegen liegt im Bereich der hellen Quadrate der jeweilige Schußfaden oberhalb des jeweiligen Kettfadens. Je nach den jeweiligen Gegebenheiten kann die eine oder auch 5 die andere Seite des Webmusterdiagramms außen liegen.

Die schraffierten Bereiche bilden ein Gitter 62, durch das schließlich eine Vielzahl systematisch verteilter Bereiche 64 vorgebarbarer Konfiguration voneinander getrennt und entsprechend festgelegt werden.

Voith Sulzer Papiertechnik
Patent GmbH

S 7416 - Ku/ho

5

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 10 | Former |
| 12 | Tissuebahn |
| 10 | 14 Entwässerungsband, Innenband |
| | 16 Entwässerungsband, Außenband |
| | 18 Stoffeinlaufspalt |
| | 20 Formierwalze |
| | 22 Stoffauflauf |
| 15 | 24 Umlenkwalze |
| | 26 Umlenkwalze |
| | 28 Umlenkwalze |
| | 30 Umlenkwalze |
| | 32 wasserdichtes Band |
| 20 | 34 Schuhpresse |
| | 36 Schuhpreßeinheit |
| | 38 Gegenwalze |
| | 40 Unterfilz |
| | 42 Umlenkwalze |
| 25 | 44 Umlenkwalze |
| | 46 Übergabewalze |
| | 48 Tissue-Zylinder, Yankee-Zylinder |
| | 50 Konditioniereinrichtung |
| | 52 verlängerter Preßspalt |

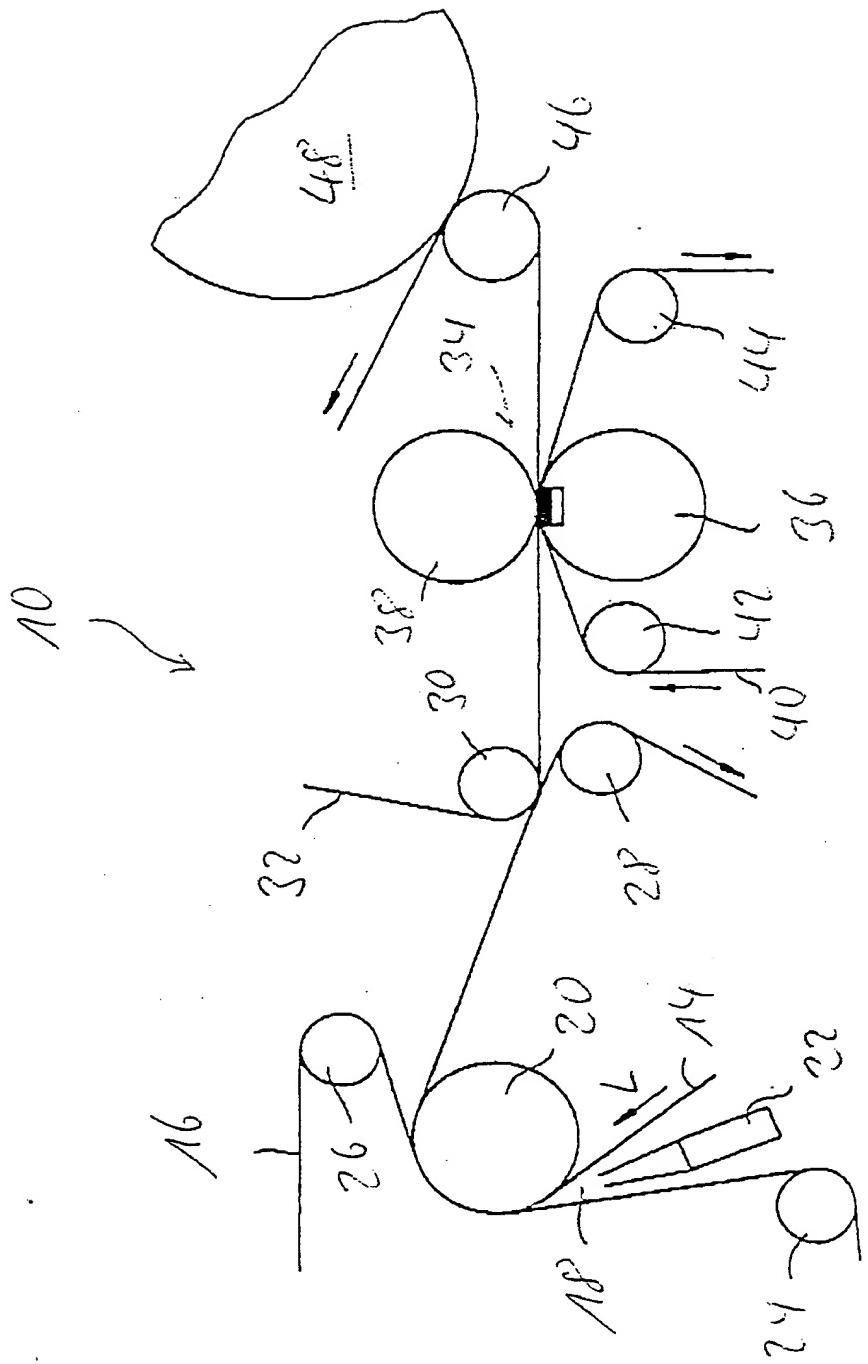
54	Tissue-Zylinder, Yankee-Zylinder,
56	Schuhpreßwalze
58	Saugwalze
60	Trockenhaube
5 62	Gitter
64	Bereich
L	Bandlaufrichtung

5

Zusammenfassung

Eine Maschine zur Herstellung einer Tissuebahn (12) umfaßt in einem Formierbereich zumindest ein umlaufendes endloses Entwässerungssieb 14, 16. Dabei ist im Formierbereich wenigstens ein Entwässerungssieb 14, 10 16 mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit vorgesehen.

(Figur 1)



5

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Maschine zur Herstellung einer Tissuebahn (12) mit einem zumindest ein umlaufendes endloses Entwässerungssieb (14, 16) umfassenden Formierbereich,

dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß im Formierbereich wenigstens ein Entwässerungssieb (14, 16) mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit vorgesehen ist.

- 15 2. Maschine nach Anspruch 1,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß wenigstens ein Entwässerungssieb (14, 16) mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit im initialen Entwässerbereich vorgesehen ist.

- 20 3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß sie einen Former (10) mit zwei umlaufenden endlosen Entwässerungsbändern (14, 16) umfaßt, die unter Bildung eines Stoffeinalaufspaltes (18) zusammenlaufen und anschließend über ein Formierelement (20) wie insbesondere eine Formierwalze geführt sind, und daß als nicht mit dem Formierelement (20) in Kontakt trendes Außenband (16) und/oder als Innenband (14) ein Entwässerungssieb mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit vorgesehen ist.

4. Maschine nach Anspruch 3,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß als Former (10) ein Doppelsiebformer vorgesehen ist.

5

5. Maschine nach Anspruch 3,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß als Former (10) ein Crescent-Former vorgesehen ist, dessen Au-
ßenband (16) durch ein Entwässerungssieb mit zonal unterschiedli-
10 cher Siebdurchlässigkeit und dessen Innenband (14) durch ein Filz-
band gebildet ist.

10

6. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß wenigstens ein Entwässerungssieb (14, 16) mit zonal unter-
schiedlicher Siebdurchlässigkeit vorgesehen ist, das aus einem
15 durch Schuß- und Kettfäden gebildeten Gewebe besteht.

15

7. Maschine nach Anspruch 6,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß die Zonen unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit des Entwässe-
rungsbandes (14, 16) durch die Verwendung von Webfäden unter-
schiedlichen Durchmessers und/oder unterschiedlichen Webmu-
sters erzeugt sind.

20

8. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß dem Entwässerungssieb (16) mit zonal unterschiedlicher Sieb-

25

durchlässigkeit eine Konditioniereinrichtung (50) wie insbesondere eine Siebreinigungseinrichtung zugeordnet ist.

9. Verfahren zur Herstellung einer Tissuebahn (12) mittels einer Tissuemaschine mit einem zumindest ein umlaufendes endloses Entwässerungssieb (14, 16) umfassenden Formierbereich,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß im Formierbereich wenigstens ein Entwässerungssieb (14, 16) mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit verwendet wird.

10

10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Entwässerung bei einer Maschinengeschwindigkeit durchgeführt wird, die größer als etwa 1300 m/min, insbesondere größer als etwa 1500 m/min und vorzugsweise größer als etwa 1800 m/min ist.

15

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß wenigstens ein Entwässerungssieb (14, 16) mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit im initialen Entwässerbereich verwendet wird.

20

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß ein Former (10) mit zwei umlaufenden endlosen Entwässerungsbändern (14, 16) verwendet wird, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes (18) zusammenlaufen und anschließend über ein

25

Formierelement (20) wie insbesondere eine Formierwalze geführt werden, und daß als nicht mit dem Formierelement in Kontakt tretendes Außenband (16) und/oder als Innenband (14) ein Entwässerungssieb mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit verwendet wird.

5

13. Verfahren nach Anspruch 12,

dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,

daß als Former (10) ein Doppelsiebformer verwendet wird.

10

14. Verfahren nach Anspruch 12,

dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,

daß als Former (10) ein Crescent-Former verwendet wird, dessen

Außenband (16) durch ein Entwässerungssieb mit zonal unter-

15

schiedlicher Siebdurchlässigkeit und dessen Innenband (14) durch ein Filzband gebildet ist.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,

20

daß wenigstens ein Entwässerungssieb (14, 16) mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit verwendet wird, das aus einem durch Schuß- und Kettfäden gebildeten Gewebe besteht.

16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,

25

daß wenigstens ein Entwässerungssieb (14, 16) verwendet wird,

dessen Zonen unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit durch die Ver-

wendung von Webfäden unterschiedlichen Durchmessers und/oder unterschiedlichen Webmusters erzeugt sind.

17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

5 dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,

daß das Entwässerungssieb (14, 16) mit zonal unterschiedlicher Siebdurchlässigkeit in einem Bereich, in dem der Trockengehalt der Tissuebahn kleiner als etwa 20 % und insbesondere kleiner als etwa 12 % ist, und vorzugsweise im initialen Blattbildungsbereich bei einem Trockengehalt kleiner als etwa 6 % eingesetzt wird.

10

113

57416

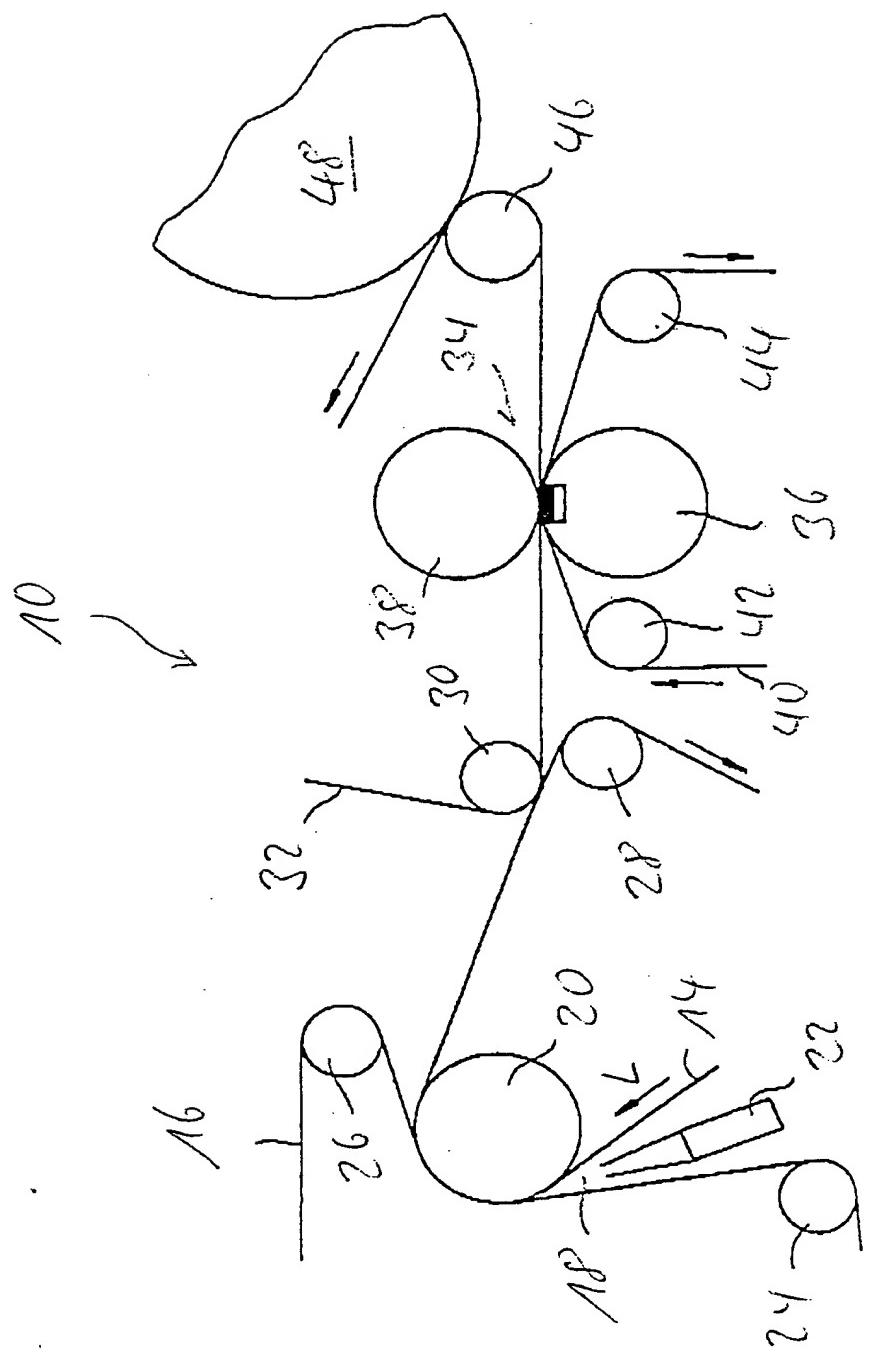


Fig. 1

2/3

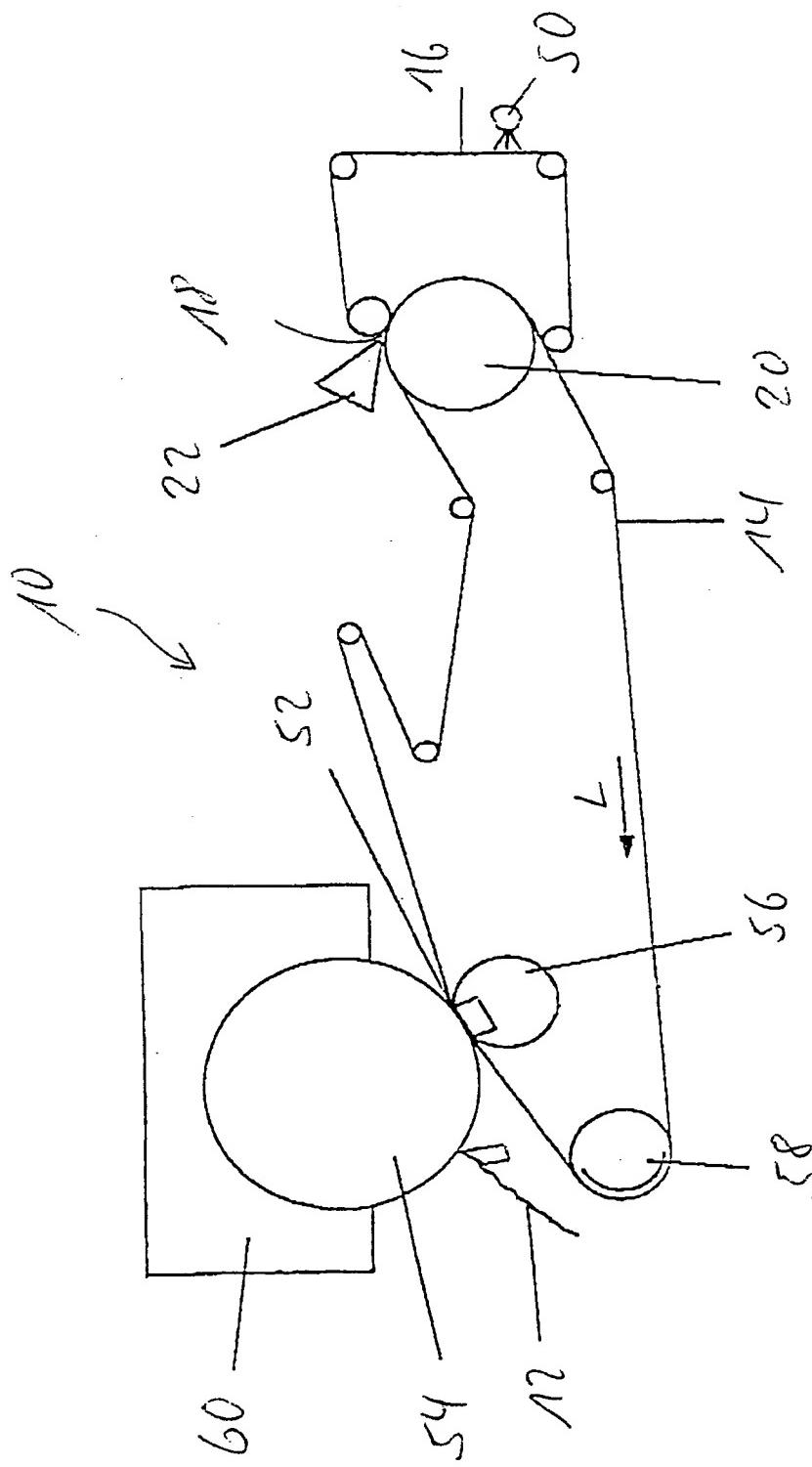


fig. 2

313

Kettfäden

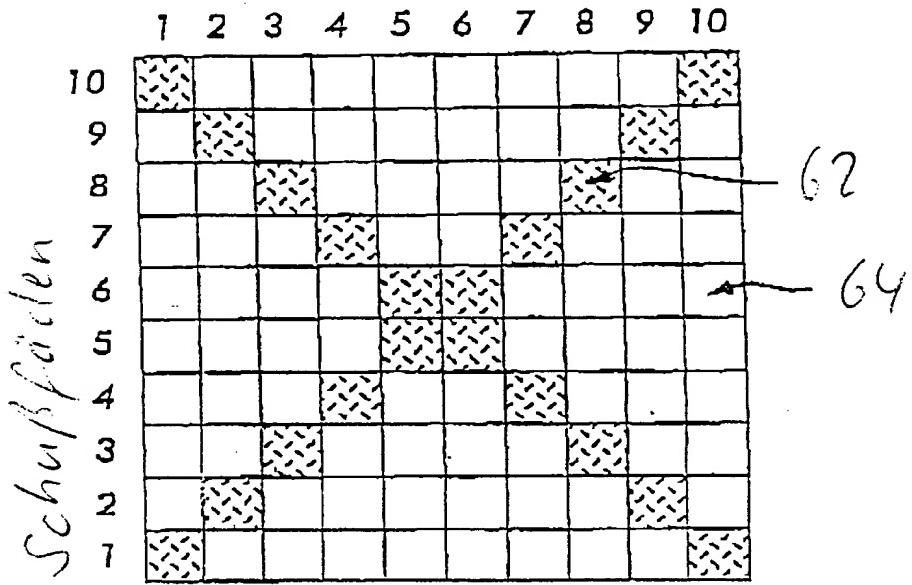


Fig. 3